

ИНФУЗОРИИ ИЗ МАНТИЙНОЙ ПОЛОСТИ *BALANUS*  
В БАРЕНЦЕВОМ МОРЕ

А. В. Янковский

Лаборатория протистологии Зоологического института АН СССР,  
Ленинград

Инфузориям, обитающим в мантийной полости *Balanus*, посвящена незначительная литература. Мережковский (1877) в *B. balanoides* Белого моря обнаружил перитрих, обозначенных им как *Epistylis balanorum*; позднее Фабр-Домерг (Fabre-Domergue, 1889) в *Balanus* sp. обнаружил крупных извитых инфузорий «*Opalina cerebriiformis*». По Шаттону и Львову (Chatton et Lwoff, 1935) и Калю (Kahl, 1934), это, видимо, апостоматиды типа *Gymnodinioides inkystans*. Шаттон (Chatton, 1936) описывает из полости тела *B. eburneus* и *B. amphitrite* из Сета (Франция, Атлантический берег) и Вудс-Хола (США, Массачусеттс) новый вид перитрих, *Epistylis horizontalis*, без ссылки на работу Мережковского. Шаттон (Chatton, 1936 : 914) отмечает, что в морских желудях им были отмечены *Gymnodinioides*, виды вортицеллид, дистерид, гипотрих; вся эта фауна, однако, изучена не была. Краткие сведения о морфологии *Epistylis horizontalis* публикует позднее Раабе (Raabe, 1947), обнаруживший этот вид в *B. balanoides* польской Балтики. В последующее время инфузории из *Balanus* не изучались.

Большие исследования по паразитам ракообразных были проведены на Мурмане Успенской (1963); в *B. balanoides*, *B. balanus* и *B. crenatus* были найдены грегарины, трематоды и цестооды. В 1963 г. во время экспедиции на Баренцево море нами изучались паразитирующие в тех же видах инфузории. Всего было найдено 7 видов инфузорий (6 из них новые), принадлежащих к 6 родам, 5 семействам и 4 отрядам.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Объекты вскрытий — морские желуды *Balanus* (подрод *Semibalanus* Pilsbry) *balanoides* (L.) Darwin, 1845, *B. (Balanus* s. str.) *crenatus* Bruguière, 1789, *B. (Balanus* s. str.) *balanus* Broch, 1924 (определены по монографии Тарасова и Зевинной, 1957). Исследование проведено летом и осенью 1963 г. в Мурманском морском биологическом институте. В районе института *B. balanoides* — один из наиболее массовых видов литоральных беспозвоночных, образует густые поселения на камнях и скалах в прибойной и приливоотливной зоне. Сублиторальные виды *B. balanus* и *B. crenatus*, селящиеся на камнях, раковинах *Pecten* и *Neptunea*, добывали при драгировках в губе Ярныш-ной и в открытом море с глубин до 50 м.

Инфузорий изучали *in vivo*, в насыщенном растворе сулемы и в 5 %-м формалине, окрашивали прижизненно нейтральротом для выявления пищевых вакуолей и суправитально метилгрюном для выявления ядер. Изучение инфузорий в сулеме — метод Гелея (Gelei, 1954) — позволяет с исключительной точностью установить топографию кинетосом, ресничек, мембран, разобрать строение ротового аппарата. Рисунки выполнены с помощью рисовального аппарата. Названия отрядов ниже даны по нашей работе 1967 г. (Янковский, 1967).

Отряд **HYPOSTOMATIDA** Jankowski, 1967

Сем. **HARTMANNULIDAE** Poche, 1913

Род **TROCHILIOIDES** Kahl, 1931

У видов данного рода кинеты занимают не всю вентральную сторону тела, как у *Hartmannula* (рис. 2, B), а лишь часть ее (рис. 1, A), и расположены двумя полосами: (A) группа из 3—5 удлинённых биполярных кинет, идущих вдоль правого края тела, и (B) группа из 5—20 резко укороченных кинет ниже рта. Эти полосы разграничены довольно четко. В состав рода Каль (Kahl, 1931) включал 4 вида; топография кинетома у них была известна лишь в самых общих чертах. Форе-Фремье (Fauré-Fremiet, 1965) описывает новый вид *T. dispar*; еще один вид, *T. filans* (Fauré-Fremiet et Guilcher, 1947), едва ли принадлежит к этому роду, поскольку у *T. filans* нет послеротовых кинет. Если верна схема организации кинетома, опубликованная этими авторами, *T. filans* должен быть выделен в особый род. Виды, приписанные к *Trochilioides* Феншелем (Fenchel, 1965), имеют хорошо развитый кинетом и не принадлежат к этому роду. В *Balanus* Мурмана нами найдены 2 вида, близких к *T. dispar*.

1. *Trochilioides bathybius* sp. nov. Крупные ( $65 \times 32$  мк) сплюснутые формы; тело удлинённое, расширенное спереди и суженное сзади (рис. 1, A). Две ресничные полосы, типичные для рода, обозначаются ниже как «краевая» и «послеротовая»; у *T. bathybius* они несут соответственно 7 и 21—22 кинеты. Длина кинет послеротовой полосы неодинакова (рис. 1, A, B). Предротовая цилиатура, обеспечивающая питание, включает 3 поперечных кинеты; реснички слиты в мембраны. Рот целевиден, окружен немадесмами; ниже рта видны 6 немадесм, выше рта они сливаются в единую пластинку (рис. 1, B). Обитают в *B. balanus*.

От всех других видов рода *T. bathybius* отличается слиянием немадесм глотки, от *T. littoralis* — крупными размерами тела и наличием большего числа кинет (соответственно 29 и 24—25).

2. *Trochilioides littoralis* sp. nov. Тело овальное ( $46 \times 28$  мк), сплюснутое дорзовентрально; дорзальная часть тела сзади несет характерный шиповидный вырост, как у *Scaphidiodon* (рис. 1, Г). В краевой полосе насчитывается 5 кинет, в послеротовой 17; указано наиболее типичное число, у разных особей оно варьирует — соответственно 3—6 и 14—21. Кинеты послеротовой полосы длиннее, чем у *T. bathybius*. На рис. 1, B показана одна из стадий деления *T. littoralis*. Видно, что зачаток нового рта образуется в передней части тела, а не в экваториальной, как у других *Hartmannulidae*. Обитает в *B. balanoides*, встречается практически в каждой особи рачка.

Отличия данного вида от *T. bathybius* указаны выше; *T. littoralis* меньше по размерам, имеет меньшее число кинет, но послеротовые кинеты длиннее, чем у *T. bathybius*. У *T. dispar* в состав полос входят 3 и 12 кинет, у данного вида 5 и 17.

Род **SIGMOCINETA** gen. nov.

Типовой вид — *Sigmocineta nordica* показан на рис. 2, A. Основания для выделения нового рода следующие. Форма тела у *Hartmannulidae* в целом сходна, роды различаются прежде всего по топографии кинетома и по форме рта. Достоверными родами этого семейства следует считать *Hartmannula*, *Trochilioides*, *Trichopus* и *Plesiotrichopus*. Род *Paratrochilia* Kahl, 1933 — несомненный синоним *Hartmannula*. У *Hartmannula* кинетом наиболее развит, кинеты удлинены, огибают шип не только справа, но и слева (рис. 2, B); у *Trochilioides* сохранена краевая группа кинет, остальные же кинеты резко укорочены и располагаются неширокой полосой в передней части тела, ниже рта. *Trochilia* является самостоятельным родом независимо от топографии кинетома, от других родов *Hartman-*

*nulidae* она отличается наличием отчетливых продольных спинных валиков.

Вид, описываемый ниже из *Balanus*, представляет собой промежуточную форму между *Hartmannula* и *Trochilioides*: длина кинет постепенно

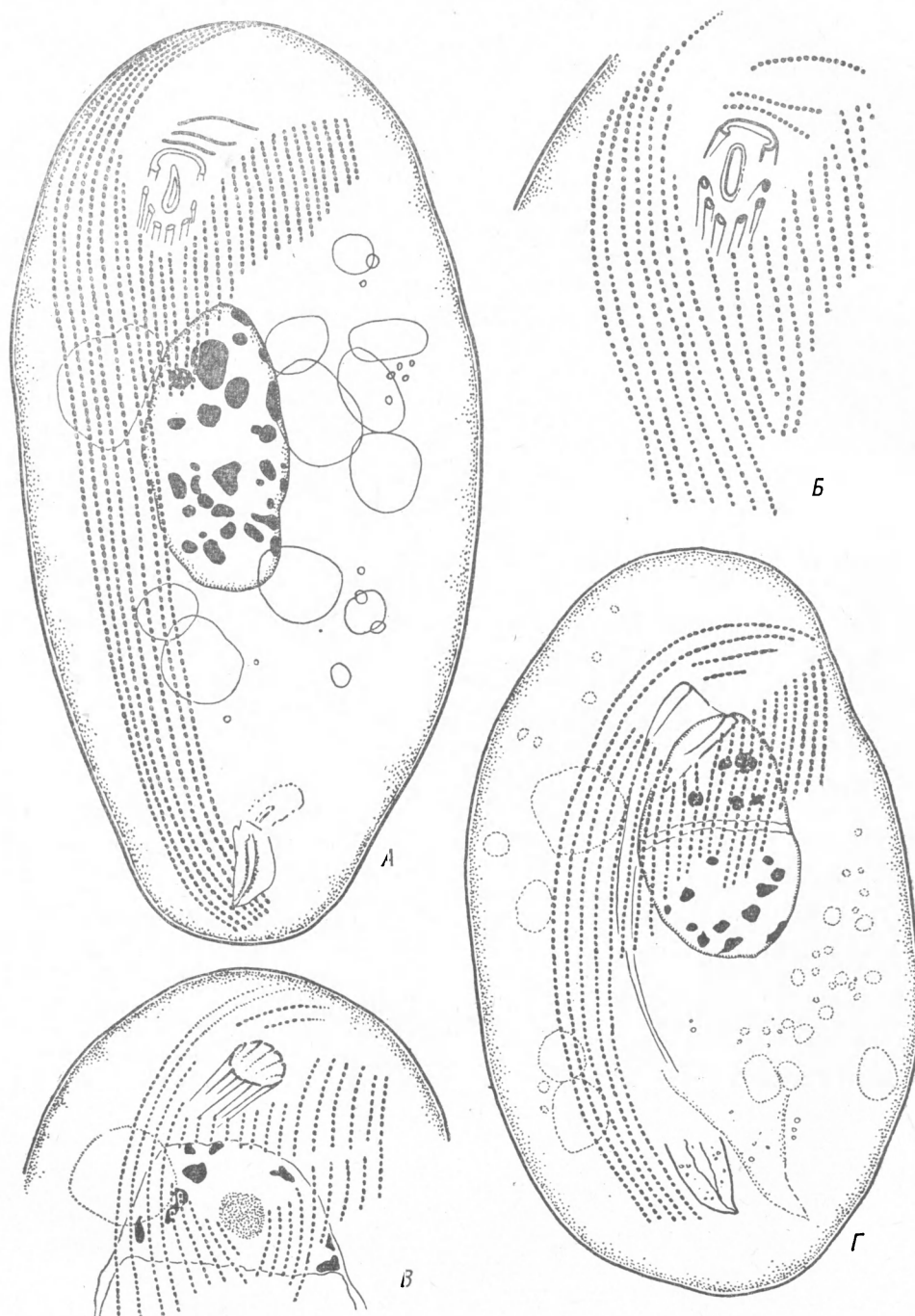


Рис. 1. *Trochilioides bathybius* (А, Б); *T. littoralis* (Б, Г). (Рис. апп.;  $\times 1800$ ).

укорачивается от правого к левому краю тела (рис. 2, А; ср. рис. 1, А и 2, Б). Рот щелевидный, как у *Hartmannula*. Такое сочетание признаков позволяет рассматривать данный вид как типовой вид нового рода, получающего название *Sigmocineta* gen. nov.

Диагноз рода. Крупные формы с большим числом кинет, щелевидным ртом, расположенным диагонально, и трубчатой глоткой; немадесмы различимы только в верхней части глотки. Часть кинет огибают

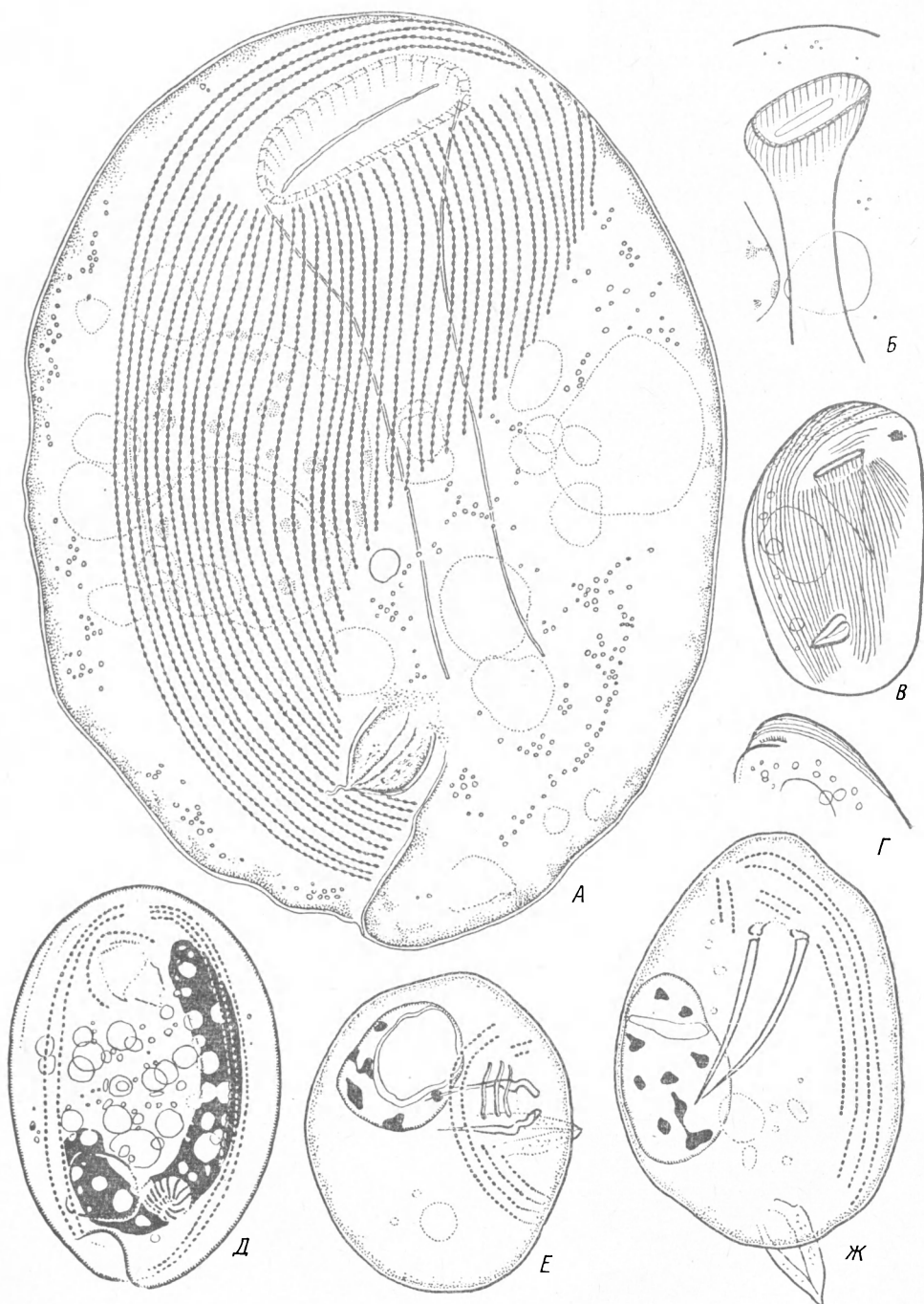


Рис. 2. *Sigmocineta nordica* (А) — форма тела; В — ротовой аппарат; *Hartmannula oliva* (схема, В — вентральная сторона тела, Г — дорзальная); *Askoella heliostoma* (Д); *Dysteria balani* (Е, Ж). (Рис. апп.; А, Е, Ж  $\times 1800$ , В  $\times 900$ , Д  $\times 400$ ).

прикрепительный шип справа, эти кинеты удлинены; длина же остальных кинет последовательно уменьшается справа налево. Типовой вид *S. nordica* обитает в *B. balanoides*, Баренцево море.

1. *Sigmocineta nordica* sp. nov. Форма тела *S. nordica* показана на рис. 2, А, ротовой аппарат — на рис. 2, В. Тело крупное ( $75 \times 45$ —

50 мк), очень широкое, у некоторых особей почти округлое. Цитоплазма светлая, заполнена мелкими пищевыми вакуолями; питание бактериальное. Ротовой аппарат своеобразен: у *Hartmannula* щелевидный рот окружен группой немадесм, образующих типичную «немадесмальную корзинку», глотка конусовидная, короткая, резко сужается к нижнему концу; у *Sigmocineta* рот щелевиден, глотка очень длинная, трубчатая, немадесмы различимы лишь в предротовой ее части. По-видимому, трубка образована слиянием немадесм; ширина ее довольно равномерная, и нижний конец всегда расширен. Соматические кинеты многочисленны — 35—38; 4 краевых кинеты, проходящие вдоль правого края тела, огибают ротовую щель сверху и шип снизу, остальные кинеты укорочены. В отличие от *Hartmannula* краевые кинеты у *Sigmocineta* не переходят на дорзальную сторону тела. При делении особи зачаток нового рта образуется в экваториальной части тела, как у *Hartmannula*. *S. nordica* столь же обычна в *B. balanoides*, как и *Trochilioides*, и не встречается в 2 других осмотренных видах *Balanus*.

Сем. **DYSTERIIDAE** C. et L., 1858

Род **DYSTERIA** Huxley, 1857

*Dysteria* — четко очерченный род, включающий виды с резко суженной вентральной и разросшейся дорзальной частью тела; формой тела *Dysteria* напоминает моллюсков *Oliva* и *Cypraea*. Кинетом описан только у 3 видов (Deroux, 1965, Fauré-Fremiet, 1965). В *B. balanoides* встречается вид *Dysteria*, отличающийся от известных ранее видов *D. armata*, *D. monostyla* и *D. ovalis* по числу кинет и по форме тела.

1. *Dysteria balani* sp. nov. Очень мелкие формы (29×18 мк) с небольшим числом кинет и простым строением ротового аппарата. Тело овальное, широкое (рис. 2, *E*, *Ж*); по правой стенке вентрального желобка проходят 4 кинеты, 2 из них огибают цитостом справа и сверху. В передней части тела *D. balani*, левее рта, видны 2 укороченных кинеты на левой стенке вентрального желобка и 3 кинеты непосредственно над ртом. У близкого свободноживущего вида *D. ovalis*, по Форе-Фремье (Fauré-Fremiet, 1965), в правосторонней (краевой) полосе имеется всего 3 кинеты. *D. balani* встречается нечасто — примерно в 20%, для получения материала по этому виду нужно вскрывать большое число особей *B. balanoides*. В других видах *Balanus* дистерии не найдены; только в одном случае мы отметили *Dysteria* sp. типа *D. monostyla* в *B. balanus*, но это мог быть свободноживущий вид, попавший в полость тела *Balanus* с током воды.

Отряд **APOSTOMATIDA** Chatton et Lwoff, 1935

Подотряд **INCITOPHORINA** Jankowski, 1967

Сем. **ASKOELLIDAE** fam. nov.

**Д и а г н о з.** В состав семейства включаются неотенические апостоматиды, размножающиеся на стадии томита. Стадии трофонта и томонта в жизненном цикле выпали. Томиты питаются с помощью вторичного рта, снабженного сложной предротовой цилиатурой — мембраной и 2 мембранеллами. Паразиты *Balanus* и *Gammarus*. 1 род: *Askoella* Fenchel, 1965.

Группа фаготрофных апостоматид, имеющих ротовой аппарат, неоднородна; наряду с крупными формами, имеющими сложный жизненный цикл, известны и неотенические формы. По своей организации они напоминают томитов других родов, например *Gymnodinioides*, но способны к питанию, конъюгации, размножению. Томиты апостоматид инцистируются после непродолжительного плавания; неотенические формы не инцистируются, всегда подвижны. Пока известно 3 рода неотенических апостоматид — *Conidophrys*, *Phthorophrya* и *Askoella*; эти формы настолько



резко отличаются друг от друга по своей морфологии, жизненному циклу, способам размножения и питания, что их нельзя объединить в рамках одного семейства. Для *Conidophrys* предыдущими авторами было выделено сем. *Conidophryidae* (Mohr et Le Veque, 1948); род *Phthorophrya* выделен нами в сем. *Phthorophryidae* (Янковский, 1966б). Род *Askoella*, как будет видно ниже, включает вторичноротых неотенических томитов; на наш взгляд, нельзя объединять их в одном (сборном) сем. *Foettingeriidae* с «типичными» апостоматидами — *Gymnodinioides*, *Hyalophysa* и др. У *Askoella* нет стадии трофонта, томонта, нет палинтонии, т. е. нет всего того комплекса признаков, который типичен для апостоматид. В этом отношении — по способу питания, по жизненному циклу и по морфологии — *Askoella* стоит особняком среди *Apostomatida* и вполне заслуживает выделения в особое семейство.

#### Род ASKOELLA Fenchel, 1965

Изучение этих форм проводилось одновременно Феншелем в Дании и Швеции и автором на Мурмане; первыми были опубликованы данные Феншеля, и род получил название *Askoella* (Fenchel, 1965). Диагноз рода совпадает с диагнозом семейства. Феншелем описан 1 вид — *A. janssoni* с гаммарид; нами в *Balanus* найден другой вид, получающий название *A. heliostoma* sp. nov.

Феншель ошибочно приписал *Askoella* к «*Gymnostomatida*» типа *Trochilioides*, *Trichopus* и *Allosphaerium*, не сравнивая этот род с апостоматидами. Между тем *Askoella* поразительно напоминает томитов низших (фаготрофных) апостоматид типа *Gymnodinioides*: ядро удлиненное (рис. 2, Д; 4, Б), сохранена предротовая розетка и предротовые короткие кинеты, сходны число и топография соматических кинет. В передней половине тела *Askoella* мы видим рот и предротовую цилиатуру; это вторичный рот, образовавшийся из тигмотактической ямки, а его цилиатура произошла из 3 тигмотактических кинет предка. Если *Conidophrys* — это неотенические вторичноротые форонты (Янковский, 1966а) и *Phthorophrya* — неотенические первичноротые томиты (Chatton et Lwoff, 1935), то *Askoella* — это неотенические вторичноротые томиты.

1. *Askoella heliostoma* sp. nov. Организация *Askoella* показана на рис. 2, Д, и 4, Б. Тело овальное, мелкое ( $35 \times 25$  мк), светлое, заполнено пищевыми вакуолями; питание бактериальное. Передний конец тела заострен, задний несет характерную выемку; эта выемка ведет в длинный извитой канал, заканчивающийся в области розетки. Септы в розетке идут не параллельно одна другой, как у *A. janssoni* (по Феншелю и в нашем материале с *Gammarus oceanicus*), а радиально, как и в предротовой розетке у трофонтов *Gymnodinioides*. Это очень важный видовой признак *A. heliostoma*, позволяющий легко отличить ее от *A. janssoni*. В предрозеточном канале видны 3 короткие кинеты, соответствующие предротовым кинетам трофонтов *Gymnodinioides*. На вентральной стороне тела видны 2 удлиненные правосторонние кинеты и 3 левосторонние, укорачивающиеся слева направо. На спинной стороне тела видны всего 2 кинеты — по одной у правого и левого края тела (показаны точками на схеме 4, Б). В передней части тела лежит рот — вторичный рот (первичным мы считаем розетку) с гаплокинетой справа и 2 поликинетами на дне ротовой ямки. Интересно, что у томитов других апостоматид мы обнаруживаем здесь тигмотактический аппарат — 2 поликинеты. Цилиатура вторичного рта могла произойти, таким образом, из части соматической цилиатуры апостоматид типа *Gymnodinioides*. Макронуклеус удлиненный, непропорционально крупный, неправильных очертаний. Часто наблюдаются картины деления и конъюгации этих форм; инцистирования не отмечалось. *A. heliostoma* очень обычна в *B. balanoides*, встречается практически в каждой рачке; в других же видах *Balanus* эта форма найдена не была.

## Отряд RHYNCHODIDA Jankowski, 1967

### Сем. CRATERISTOMATIDAE fam. nov.

Мелкие сплюснутые формы с хорошо развитой (по сравнению с другими *Rhynchodida*) соматической цилиатурой; дифференцировка цилиатуры на 3 обособленных зоны, отчетливая у других ринходид, у *Crateristoma* отсутствует; о том, что она была у предшественника этого рода, говорит характерная асимметрия кинет в нижней части тела (рис. 3, Д). Нет тигмотактической мембраны левее рта, как у гипокомид, но возникло новообразование — циррус ниже рта (рис. 3, Е). Рот постоянно расширен, воронковидный, что совершенно нетипично для ринходид. Макронуклеус лентовидный, изогнутый. 1 род, *Crateristoma* gen. nov. из мантийной полости *Balanus*.

В организации *Crateristoma* своеобразно все — строение рта, способ питания, постоянно подвижный образ жизни, тигмотактический аппарат. Это единственный постоянно плавающий род ринходид; единственный род с постоянно открытым и резко расширенным ртом; единственный род, питающийся не путем высасывания добычи, а ее активного заглатывания. Это — глубокие и своеобразные изменения; именно поэтому *Crateristoma* выделена в особое семейство.

### Род CRATERISTOMA gen. nov.

С диагнозом семейства. Данный род — единственный паразит ракообразных в отряде *Rhynchodida*; в основном же ринходиды обитают в моллюсках, питаясь тканевой жидкостью. Только 3 рода сем. *Hypocomidae* (*Hypocoma*, *Heterocoma* и *Parahypocoma*) обитают в асцидиях или свободно плавают в морской среде, отыскивая жертву — сидячих инфузорий (перитрих и сукторий). Оседая на тело жертвы, они высасывают содержимое цитоплазмы с помощью узкой трубчатой глотки — такого же типа, как у всех ринходид. *Crateristoma* же не оседает на сидячих инфузориях, а питается подвижными особями; рот расширен, имеет вид воронки; пища заглатывается. Типовой вид рода — *C. kindi* sp. nov.

1. *Crateristoma kindi* sp. nov. *C. kindi* обнаружена в 1963 г. приблизительно в 4 из 5 *B. balanoides* Мурмана, не найдена в сублиторальных видах. Интенсивность заражения невелика, в одном рачке мы находили не более 10—15 особей *C. kindi*. Размеры тела около 90×60 мк, соматических кинет около 24. Кинеты идут параллельно друг другу, достигают переднего конца тела, но не заднего; здесь видна характерная безресничная выемка (рис. 3, Д), которую огибают справа 13 кинет. 5 кинет, идущих вдоль левого края тела, тесно сближены, как и у гипокомид. В основании тигмотактического цирруса лежат 17—18 фрагментов кинет (рис. 3, Е). Макронуклеус удлинённый, лентовидный (рис. 3, В), с многочисленными крупными нуклеолами. Рот широкий, овальный, расположен у переднего конца тела, несколько смещен влево (рис. 3, Д); глотка имеет двойные стенки — наружные и внутренние (рис. 3, Б). Питание *C. kindi* фаготрофное, хищное, что не характерно для ринходид в целом; пища — другие инфузории из полости тела *Balanus* — *Dysteria*, *Trochilioides*, но не крупные особи рода *Sigmocineta*. На колониальных сидячих перитрихидах (*Epistylis*), живущих в *Balanus*, *C. kindi* никогда не оседает и не высасывает их, но охотно заглатывает их подвижных бродяжек.

Из числа известных ринходид *C. kindi* ближе всего напоминает род *Heterocoma* (сем. *Hypocomidae*). Возможно, что это и был предшественник *Crateristoma*; питаясь вначале, как и все гипокомиды, сидячими перитрихами (*Epistylis*), предковая форма постепенно стала заглатывать подвижных инфузорий, обитающих в *Balanus*. Переход к постоянно подвижному образу жизни вызвал полимеризацию кинет, усложнение тигмотак-

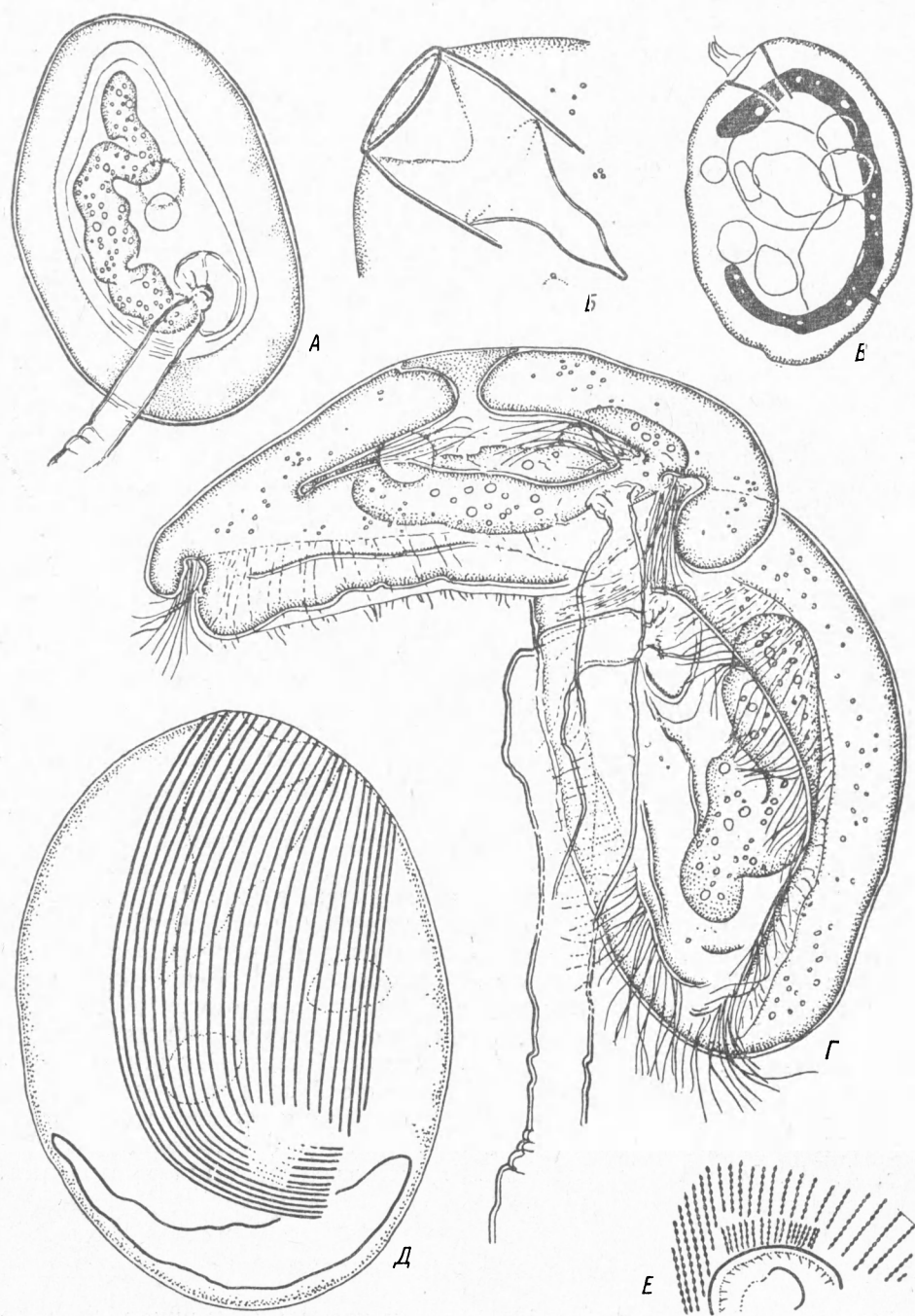


Рис. 3. Томиты *Epistylis horizontalis* (А, Г); *Crateristoma kindi* (Д); *C. kindi* (Б) — ротовой аппарат, В — макронуклеус, Е — кинетосомы в основании цирруса. (Рис. апп.; А, В×400, Г, Е×1800, Д ×800).



тического аппарата (сигнализирующего о добыче) и необычное для ринхоидид видоизменение ротового аппарата.

Быстрое заглатывание пищи при контакте с ней обеспечивает теперь широкая, постоянно открытая воронка — видоизмененная присоска.

Надотряд *PERITRICHIDEA* Jankowski, 1967

Отряд *SESSILIDA* Kahl, 1933

Сем. *EPISTYLIDAE* Kahl, 1933

Колониальные стебельчатые формы; стебелек лишен мускула и несократим. В мантийной полости *Balanus* обычен один из видов рода *Epistylis*.

Род 6. *EPISTYLIS* Ehrenberg, 1838

Колониальные формы с простым, дихотомически ветвящимся стебельком, не образующим раковинкообразных разрастаний. Мускула в стебельке нет, но могут быть видны параллельные фибриллы, образуемые скопулой. Из *Balanus* описаны 2 вида: *E. balanorum* (Мережковский, 1877) и *E. horizontalis* (Chatton, 1936); вполне возможно, что это один и тот же вид. Шаттон в описании *E. horizontalis* не ссылается на работу Мережковского; в описании же *E. balanorum* у последнего автора нет данных о морфологии бродяжек, поэтому категорически утверждать об идентичности этих видов пока нельзя.

1. *Epistylis horizontalis* Chatton, 1936. Наши данные по морфологии этого вида дополняют данные Шаттона в ряде деталей. В полости тела *B. balanoides* можно встретить трофонтов и бродяжек *Epistylis*; трофонты располагаются на дихотомически ветвящемся стебельке. На некоторых рисунках Шаттона в стебельке изображается мускул или пучок фибрилл, в нашем материале этих структур нет (рис. 3, Г). Бродяжки двух типов — образуемые при делении и без деления; в последнем случае трофонт непосредственно, после несложного метаморфоза, превращается в бродяжку (рис. 3, Г).

Бродяжки характерным образом сплюснены; на рис. 3, Г видно, что ротовое отверстие расположено почти в центре вентральной (верхней) стороны тела, скопула же — место прикрепления стебелька к телу — сдвинута вбок. На рис. 4 показаны 3 оптических среза через бродяжку; виден ротовой аппарат (А), скопула (В) и ротовое отверстие (Г). Вся поверхность тела покрыта характерными опорными кольцами — складками пелликулы. Ротовой аппарат *E. horizontalis* включает спирально завитой (2 оборота) префундибулярный отдел с 2 параллельными рядами ресничек (диплокинетой) в основании мембраны и поликинетой в основании  $M_2$  и короткий инфундибулум с длинной безресничной глоткой (рис. 4, А). Макронуклеус крупный, с многочисленными нуклеолами, имеет неправильные очертания.

#### ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

В мантийной полости *B. balanoides* нам удалось обнаружить богатую фауну комменсалов, принадлежащих к 4 различным отрядам инфузорий. Пищевые связи их несложны: кроме *Crateristoma*, все виды питаются бактериями, *Crateristoma* же — хищник, поедающий подвижных форм и бродяжек, но не трофонтов *Epistylis*.

Виды родов *Dysteria* и *Trochilioides* мало изменены по сравнению со свободноживущими видами тех же родов. *Epistylis* видоизменен довольно существенно: томиты сплюснены, внешне несколько напоминают гипостоматид. Вид *Askoella*, обитающий в *Balanus*, лишь в деталях строения отличается от *A. janssoni* с гаммарид: септы предротовой розетки параллельны у *A. janssoni*, радиальны у *A. heliostoma*. В этом отношении вид

из *Balanus* стоит ближе к *Gymnodinioides*. Наконец, *Sigmocineta* и *Crate-ristoma* — наиболее видоизменившиеся комменсалы. Свободноживущие виды рода *Sigmocineta* еще неизвестны; формой тела и некоторыми

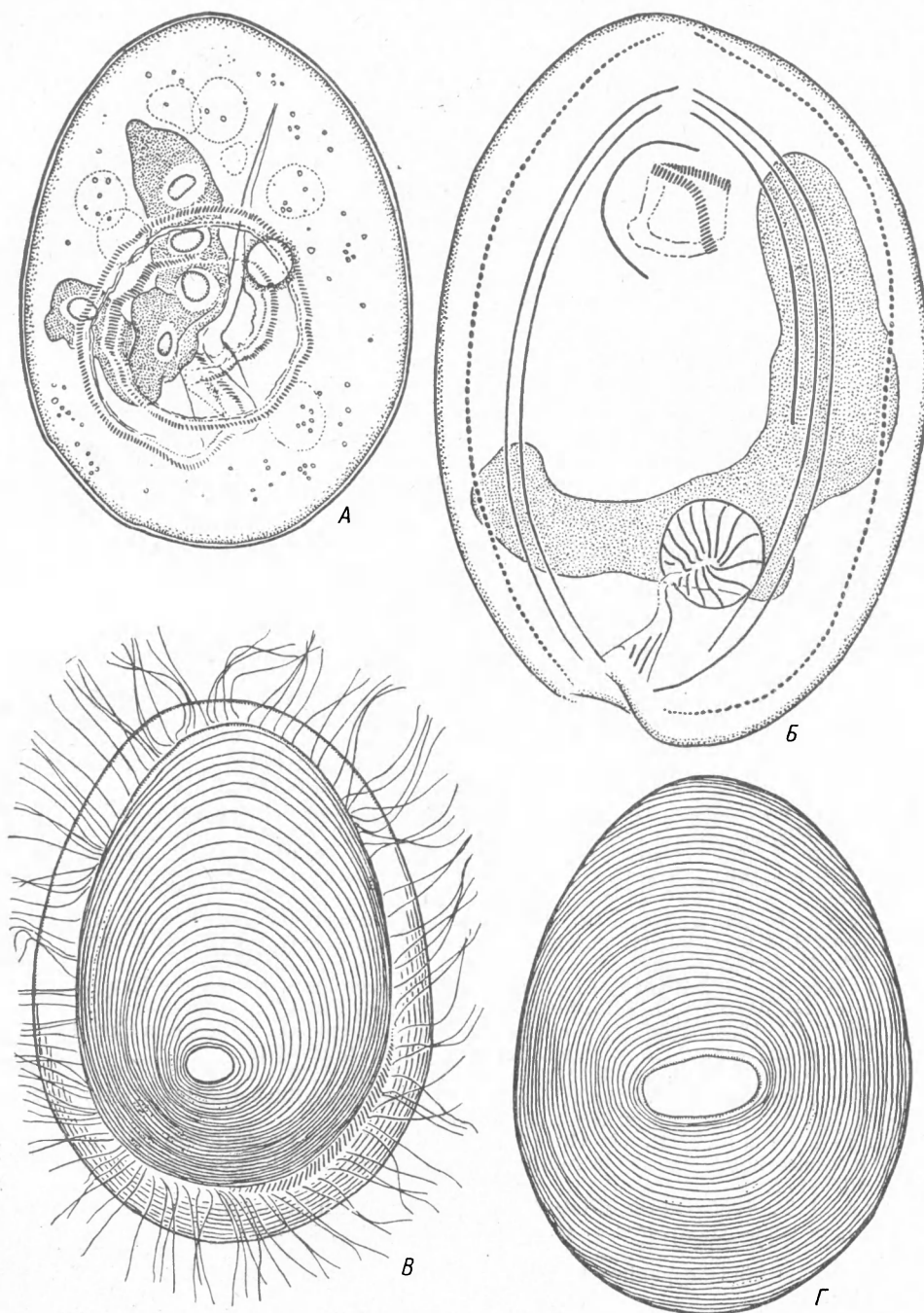


Рис. 4. Томит *Epistylis horizontalis*, оптический срез: А — в области рта, Б — схема организации *Askoella heliostoma*. (Рис. апп.;  $\times 1800$ ). В — скопула, Г — предротовая воронка.

детальми организации кинетомы *Sigmocineta* несколько напоминает обычных в морском детрите инфузорий рода *Hartmannula*, но отличается слиянием немадесм глотки, укорочением левосторонних кинет. Подобные процессы отмечаются и у других гипостоматид, поэтому в организации

*Sigmocineta* не произошло каких-либо принципиально важных, особых изменений.

*Crateristoma* — единственный постоянно подвижный род ринходид, обитающий на ракообразных, имеющий резко расширенный рот (видоизмененная присоска) и заглатывающий подвижных инфузорий. Все перечисленные признаки в целом нетипичны для ринходид, и род *Crateristoma* можно считать одним из наиболее видоизмененных и специализированных среди *Rhynchodida*.

Внешне *Crateristoma* выглядит проще наиболее примитивной инфузории типа *Holophrya* или *Prorodon* (отряд *Prostomatida*); между тем *Crateristoma* принадлежит к одному из высших отрядов ресничноротых — *Rhynchodida*. Эволюция привела к форме, устроенной намного проще исходной. У *Crateristoma* утеряна не только предротовая цилиатура, но и часть соматической. Рот *Crateristoma* не гомологичен рту *Holophrya* — это вторичный рот, видоизменившаяся присоска. Первичный же рот у *Rhynchodida*, как хорошо известно (Chatton et Lwoff, 1949—1950), исчез вместе с предротовой цилиатурой. Если возникновение *Crateristoma* — это регресс в общем плане эволюции инфузорий, то усложнение организации ринходид в морфологической (эволюционной) линии *Ancistrocomidae* → *Hypocomidae* → *Crateristomatidae* следует рассматривать как свидетельство определенной прогрессивной эволюции в рамках данного отряда.

#### Л и т е р а т у р а

- М е р е ж к о в с к и й К. 1877. Этюды о простейших севера России. Тр. СПб. общ. естествоиспыт., 7 : 203—385.
- Т а р а с о в Н. И. и З е в и н а Г. Б. 1957. Усоногие раки (Cirripedia Thoracica) морей СССР. Фауна СССР, и. сер., 69 : 1—268.
- У с п е н с к а я А. В. 1963. Паразитофауна бентических ракообразных Баренцева моря. ММБИ, М.—Л. : 1—128.
- Я н к о в с к и й А. В. 1966а. Морфология и эволюция Ciliophora. VI. Морфология и цикл развития *Conidophrys enkystotrophos* sp. n. Матер. IV конфер. мол. ученых Молд., секция зоол. : 123—129.
- Я н к о в с к и й А. В. 1966б. Происхождение отряда Apostomatida Chatton et Lwoff. Вопросы морской биологии. Тез. докл., Киев : 137—140.
- Я н к о в с к и й А. В. 1967. Новая система ресничных простейших (подтип Ciliophora Doflein, 1901). Новые виды фауны СССР, Тр. Зин АН СССР, 42.
- С h a t t o n E. 1936. Les migrateurs horizontalement polarisés de certains péritriches. De leur signification. Verhandl. Koninkl. Natuurh. Mus., 12 Reeks, deel 3 : 913—940.
- С h a t t o n E. et L w o f f A. 1935. Les Ciliés Apostomes. I. Aperçu historique et général; étude monographique des genres et des espèces. Arch. Zool. Exp. Gén., 77 : 1—453.
- С h a t t o n E. et L w o f f A. 1949—1950. Recherches sur les ciliés Thigmotriches. I et II. Arch. Zool. Exp. Gén., 86 : 169—253, 393—485.
- Д е р о у х G. 1965. Origine des cinéties antérieures, gauches et buccales dans le genre *Dysteria* Huxley. C. R. Acad. Sc. Paris, 260 : 6689—6691.
- Ф а б р е - Д о м е р г у е P.-L. 1899. Цит. no: Kahl, 1934.
- Ф а у р é - F r e m i e t E. 1965. Morphologie des Dysteriidae (Ciliata Cyrtophorina). C. R. Acad. Sc. Paris, 260 : 6679—6684.
- Ф а у р é - F r e m i e t E. et G u i l c h e r Y. 1947. *Trochilioides filans*, n. sp., infusoire holotriche de la famille des Dysteriidae. Bull. Soc. Zool. France, 72 : 106—112.
- Ф е н ч е л T. 1965. On the ciliate fauna associated with the marine species of the amphipod genus *Gammarus* J. G. Fabricius. *Ophelia*, 2 : 281—303.
- Г е л е и J. 1954. Über die Lebensgemeinschaft einiger temporärer Tümpel auf einer Bergwiese im Börzsönygebirge (Oberungarn). III. Ciliaten. Acta Biol. Hung., 5 : 259—343.
- К а х л A. 1931—1935. Urtiere oder Protozoa. I. Wimpertiere oder Ciliata (Infusoria). In: D a h l F. Die Tierwelt Deutschlands. 18 (1930), 21 (1931), 25 (1933), 30 (1935) : 1—886.
- К а х л A. 1934. Ciliata ectocommensalia et parasitica. In: G r i m p e G. und W a g l e r E. Die Tierwelt der Nord- und Ostsee. Lief. 26, Teil II, C—4 : 147—183.
- М о h r J. L. and L e V e q u e J. A. 1948. Occurrence of *Conidophrys pilisuctor* on *Corophium acheruscium* in Californian waters. J. Parasitol., 34 : 253.
- Р а а б е Z. 1947. Drogi przystosowań morfologicznych do życia posozytnego wśród wymoczków. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, Sect. C., 2 : 299—411.

CILIATES FROM THE MANTLE CAVITY OF *BALANUS* IN  
BARENTS SEA

A. W. Jankowski

S U M M A R Y

*Balanus balanoides*, *B. balanus* and *B. crenatus* from the intertidal and sublittoral areas of Barents sea, Murman, were examined for commensal Protozoa; 7 species of ciliates belonging to 6 genera of 4 orders are described. *Hypostomatida* are represented by the family *Hartmannulidae* (*Trochilioides bathybius* sp. n., *T. littoralis* sp. n., *Sigmocineta nordica* gen. et sp. n.) and *Dysteriidae* (*Dysteria balani* sp. n.). *Apostomatida* are represented by *Askoellidae* fam. nov. with the genus *Askoella* (*A. heliostoma* sp. n.), considered as neotenic apostome tomite with a secondary mouth, its ciliature has derived from thigmotactic kineties. *Rhynchodida* are represented by *Crateristomatidae* fam. nov. with *Crateristoma hindi* sp. nov., — a unique rhynchodid with constant swimming, wide opened mouth and very wide cytopharynx, modified thigmotactic ciliature; unlike all other rhynchodids, it is incapable for suction and ingests free-swimming ciliates like prostomes. *Peritrichida-Sessilidea* are represented by *Epistylidae* (*Epistylis horizontalis* Chatton, 1936). The feeding interrelations between commensals and their morphological adaptations are discussed.

---